CIVILINGENIØREKSAMEN *Side* 1 *af* 3 *sider*

Skriftlig prøve, den: 16. december 2004 *Kursus nr* : 02405

Kursus navn: Sandsynlighedsregning

Tilladte hjælpemidler: Alle

Dette sæt er besvaret af:

_____ _____ _____

(navn) (underskrift) (bord nr)

Der er i alt 30 spørgsmål fordelt på 30 opgaver, benævnt opgave 1,2,..., 30 i teksten. De enkelte spørgsmål er ligeledes nummereret og angivet som spørgsmål 1,2,...,30 i teksten. Bevarelserne af de 30 spørgsmål føres ind i nedenstående skema.

Spørgsmål	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Svar															

Spørgsmål	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Svar															

Svarmulighederne for hvert spørgsmål er nummereret fra 1 til 6. Indføres et forkert nummer i skemaet, kan dette rettes ved at "sværte" det forkerte nummer over og anføre det rigtige nedenunder. Er der tvivl om meningen med en rettelse, betragtes spørgsmålet som ubesvaret.

Kun forsiden skal afleveres. Afleveres blankt eller forlades eksamen i utide, skal forsiden alligevel afleveres. Kladde, mellemregninger og bemærkninger tillægges **ingen** betydning, kun tallene indført ovenfor registreres.

Der gives 5 point for et korrekt svar og -1 for et ukorrekt svar. Ubesvarede spørgsmål eller et 6-tal (svarende til "ved ikke") giver 0 point. Det antal point, der kræves for, at et sæt anses for tilfredstillende besvaret, afgøres endeligt ved censureringen af sættene.

Husk at forsyne opgaveteksten med navn, underskrift og bordnummer. *Der gøres opmærksom på, at ideen med opgaverne er, at der er ét og kun ét rigtigt svar på de enkelte spørgsmål. Endvidere er det ikke givet, at alle de anførte alternative svarmuligheder er meningsfulde. Sættets sidste side er nr 3; blad lige om og se, at den er der.*

I teksten benyttes betegnelsen $\log(\cdot)$ for naturlige logaritmer, dvs. logaritmer med grundtal e.

Opgave 14

Om en stokastisk variabel X oplyses, at den følger en standardiseret normalfordeling (med middelværdi $\mu = 0$ og varians $\sigma^2 = 1$). Man danner nu $Y = \sqrt{e^X}$

Spørgsmål 14

Tætheden $f(y)$ for Y indenfor definitionsmængden findes til

1 ☐ $\sqrt{\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}(\log(y))^2}}$

2 ☐ $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}(\log y)^2}$

3 ☐ e^{-x}

4 ☐ $\sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{1}{y} e^{-2(\log(y))^2}$

5 ☐ $\frac{1}{y}\sqrt{\frac{2}{\pi}} e^{-2(\log(y))^2}$

6 ☐ Ved ikke

Opgave 17

Lad X være en stokastisk variabel, der beskriver levetiden af en komponent målt i dage. Antag, at X har hazardraten $1 + \cos x$ for $x > 0$.

Spørgsmål 17

Givet $t > 0$, bestem den betingede sandsynlighed for, at $X > t + \pi$, givet, at $X > t$

1 ☐ $\exp(-\pi + 2\sin t)$

2 ☐ $\exp(-\pi + 1)$

3 ☐ $\exp(-\pi - 1)$

4 ☐ $\exp(-\pi)$

5 ☐ $\exp(-1)$

6 ☐ Ved ikke

Opgave 22

Du står i kø i supermarkedet. Foran dig står 3 andre kunder hvoraf den ene er ved at blive betjent. Tiden det tager at betjene en kunde er eksponentialfordelt med middelværdi 2 minutter, og forskellige kunder har uafhængige betjeningstider.

Spørgsmål 22

Hvad er sandsynligheden for at du er færdigbetjent indenfor 10 minutter?

1 ☐ ca. 74 %

2 ☐ ca. 65 %

3 ☐ ca. 35 %

4 ☐ ca. 27 %

5 ☐ Kan ikke beregnes uden at vide, hvor længe den første kunde har været under betjening.

6 ☐ Ved ikke

Slut på opgavesættet.